L'estimation de la demande de travail en Algérie pour la période 1993- 2021

تقدير الطلب على العمل في الجزائر للفترة 1993 – 2021

Estimation of labor demand in Algeria for the period 1993-2021

Kadid Abdelkader[1]
Universite Hasiba Benbouali- Chlef- Algerie
a.kadid@univ-chlef.dz

Ali benyahia Abdelkader
Universite Hasiba Benbouali- Chlef- Algerie
a.alibenyahia@univ-chlef.dz

Received: 06/ 03/2023 *Accepted: 01/01/2024* *Published: 03/03/2024*

Résume:

L'emploi est l'un des axes fondamentaux de la politique économique, car le volume d'emploi réel est l'un des indicateurs du succès de tout programme de développement, Et cette présente étude cherche les déterminants de la demande globale de travail en Algérie à l'aide d'une modélisation économétrique. Elle peut constater une évaluation de l'efficacité des facteurs qui l'affectent. Notre analyse s'est appuyée sur les outils d'analyse et de description des données de la Banque mondiale et de l'ONS(2020). Il a été démontré que tant pour le PIB, l'inflation, l'investissement, les dépenses publiques et l'ouverture commerciale ont un effet positif sur la demande de travail à long terme, alors qu'il existe une divergence de ces variables dans le court terme. Et que l'investissement direct étranger n'a pas eu d'impact significatif prévu sur la demande de travail.

Mots clés : *demande de travail, dépenses publiques, Emploi,modèle ARDL*

Abstract:

Employment is one of the fundamental axes of economic policy, because the real volume of employment is one of the indicators of the success of any development program. this study on the determinants of overall labor demand in Algeria is an evaluation of the effectiveness of the factors that affect it using econometric modeling. Our analysis was based on the data analysis and description tools of the World Bank and the ONS (2020). Both GDP, inflation, investment, public spending and trade openness have been shown to have a positive effect on labor demand in the long run, while there is a divergence of these variables in the short term. And that foreign direct investment has not had a significant impact on labor demand, which led us to question the specificity of the Algerian economy.

Keywords*: Labor demand, Employment, public spending, ARDL models,*

Jel Classification Codes : j21 ; j23 ; C01; E31.

ملخص:

يعتبر التشغيل أحد المحاور الأساسية للسياسة الاقتصادية، لأن الحجم الحقيقي له هو أحد مؤشرات تقييم البرامج التنموية. دراستنا حول محددات الطلب الإجمالي على العمالة في الجزائر هي تقييم لفعالية العوامل التي تؤثر عليه باستخدام النمذجة الاقتصادية القياسية. استند تحليلنا إلى أدوات تحليل البيانات والوصف الخاصة بالبنك الدولي و الديوان الوطني للإحصائيات (2022). وقد تبين أن الناتج المحلي

[1]- *Corresponding author: kadid Abdelkader, a.kadid@univ-chlef.dz.*

الإجمالي والتضخم والاستثمار والإنفاق العام والانفتاح التجاري له تأثير إيجابي على الطلب على العمالة على المدى الطويل، في حين أن هناك تباينا بين هذه المتغيرات على المدى القصير. وأن الاستثمار الأجنبي المباشر لم يكن له تأثير كبير على الطلب على العمالة، مما دفعنا إلى التساؤل حول خصوصية الاقتصاد الجزائري.

الكلمات المفتاحية: سوق العمل، العمالة، النفقات العمومية، نموذج ARDL.

INTRODUCTION

Les facteurs affectant le marché du travail sont nombreux et variés, et ils diffèrent selon la nature du pays et ses composantes matérielles et humaines. L'analyse de la relation entre la quantité de travail offerte ou requise dans une société et les divers facteurs qui l'affectent est liée à la précision de l'identification de ces facteurs, leurs définitions et la manière appropriée, L'étude de ses évolutions et de ses relations avec les composantes du marché du travail d'un pays dont il sont exprimés au regard des spécificités de chaque société en termes de structures matérielles et humaines .

Les indicateurs du marché du travail représentent le miroir reflétant la réalité et l'état du marché du travail. Ils constituent des outils permettant d'exprimer la performance du marché du travail en termes d'activité, de chômage, de migration de travail et des diverses manifestations de mouvement sociale liées au statut des travailleurs, individus et institutions, comme l'adhésion ou l'abstention, le licenciement, la migration interne ou externe…etc. Par conséquent, la prise de décisions judicieuses sur ce qui est lié au marché du travail dépend de la validité et de l'exactitude des données relatives à ces indicateurs, et sur cette base, il semble intéressant d'étudier le marché du travail ou l'un de ses aspects, car les problèmes existants concernant ces derniers restent présents dans la recherche scientifique qui traite ce problème. La complexité de l'analyse traduit sa cause dans le fait que les méthodes et outils utilisés sont toujours renouvelés et mis à jour. À cet égard, nous traitons la problématique suivante: **Quel est l'impact des variables macroéconomiques sur la demande de travail en Algérie ?**

Une problématique pour laquelle nous souhaitons tester l'hypothèse suivante :

Hypothèse: Les différentes variables macroéconomiques en Algérie ont des effets conformes à la théorie économique, notamment ce qui concerne leur impact sur la demande travail.

À cet égard, on trouve un grand nombre d'études qui ont traité le sujet lié à la demande de travail ou à l'un de ses aspects. Parmi ces études on peut citer ;

1- l'étude de BOURICHE Lahcène intitulée : « Les déterminants du marché du travail en Algérie : Une analyse quantitative des structures de l'offre et la demande d'emploi (1980-2009), dont l'auteur avait procédé, à travers des outils descriptifs, un diagnostic des structures de l'offre et de la demande de travail en Algérie en basant sur les données de l'ONS. Il a suivi une méthode simple pour cibler les structures des différentes forces du marché de travail, et a conclu que les facteurs déterminant l'offre de travail se varient entre déterminants démographiques comme l'accroissement naturel et le flux migratoire, et déterminants socioculturels comme durée de scolarisation, âge de retraite et l'activité féminine. Alors que

pour la demande de travail il affirme que l'évolution de la population active occupée et sa répartition dépend des secteurs d'activité et des statuts de travail.

2- L'étude de Moundir LASSASSI et Nacer-eddine HAMMOUDA intitulée : « DETERMINANTS DE LA PARTICIPATION AU MARCHE DU TRAVAIL, DU CHOIX OCCUPATIONNEL ET DE LA CREATION D'ENTREPRISES : UNE ANALYSE MICRO ECONOMETRIQUE APPLIQUEE AU CAS DE L'ALGERIE ».Ils ont abordé le sujet en exploitant deux enquêtes sur l'emploi menées en 1997 et 2005 par l'Office National des Statistiques et en appliquant des techniques économétriques, L'objectif de cette étude étant d'une part déterminer l'impact des caractéristiques individuelles d'une personne pour qu'elle soit active sur le marché du travail et d'autre part, mesurer l'impact de ces facteurs pour le positionnement de chaque individu sur les différents segments du marché du travail, ainsi la détermination des caractéristiques des individus composant chaque segment. Ils ont abouti à un ensemble de résultats tels que ; plus le niveau d'instruction d'une personne évolue plus le poste occupé est plus protégé, et que plus le niveau d'instruction est faible est plus le poste occupé est précaire (non protégé); et que les jeunes sont la catégorie la plus exposée à la précarité sur le marché du travail, plus l'âge augmente et plus la situation s'améliore pour ceux qui sont plus instruits; et que les conditions d'occupation et de positionnement dans les différents segments du marché de travail diffèrent sensiblement selon le sexe.

3- L' étude de Sumaya (2018) ; Les déterminants de la demande de travail au Sudan ; la chercheuse s'est appuyée sur l'analyse des déterminants de la demande de travail à l'aide de plusieurs méthodes dont la plus importante est la méthode de régression, elle a constaté que le modèle ARDL est la méthode appropriée pour évaluer l'efficacité des différent factures déterminants de la demande de travail. L'une des conclusions les plus importantes à laquelle il est parvenu est que la demande totale de travail au Sudan est fortement affectée par les dépenses gouvernementales, l'investissement total et l'inflation selon une relation directe, ce qui oblige le gouvernement à prendre des mesures afin de contrôler ces variables comme une recommandation de la chercheuse. En outre, le PIB n'a aucun rôle dans l'influence de la demande globale de travail.

Notre présente étude porte sur l'économie algérienne en adoptant la méthode économétrique au niveau macro, où nous avons estimé un modèle ARDL(Autorégressive Distributed Lag) pour évaluer les déterminants de la demande de travail en Algérie, et en utilisant les variables disponibles à cet égard (PIB par tête , investissement total, dépenses publiques, l'inflation, IDE et le taux d'ouverture) pour la période 1993-2021. Ces variables représentent les déterminants de la demande de travail dont la variable déterminante est le nombre des postes d'emploi existant dans l'économie pour la même période selon la définition du bureau internationale de travail. Les données utilisées dans notre travail sont de sources différentes telles que la base de données de la banque mondiale 2022 et la base de données issues de l'Office Nationale des Statistiques en Algérie 2022.

2. la demande de travail dans la littérature économique.

Il existe de nombreuses littératures qui ont mis l'accent sur le domaine de l'emploi comme un sujet très important dans les sciences sociales en général. Les études qui ont traité un ou plus d'un aspect de l'emploi sont diverses et variées, selon les différentes écoles de pensée économique. Ce qu'il faut dire à ce sujet est que les déterminants de la demande de travail ont des effets variés selon les

caractéristiques économiques et sociales du pays, le type et le statut du secteur d'activité économique, le comportement des agents économiques change, ainsi que la différence et la concentration du type d'emploi dans les différentes régions.

Il est claire que La création de l'emploi est l'un des principaux objectifs des programmes de développement économique et social des gouvernements. Selon les chercheurs en économie, les pouvoirs publics contribuent à son activation par les multiples voies et moyens dont ils disposent c'est ce qu'on appelle l'intervention économique de l'État. Selon les politiques publiques de demande effective, le gouvernement et la banque centrale peuvent affecter positivement le processus de fonctionnement en influence la demande globale par les politiques fiscales et monétaires expansionnistes pour le plein fonctionnement de ressources. Les différents agents économiques sont également stimulés par la demande de consommation en créant des emplois dans les différents secteurs publics par des mesures de régulation des salaires par la politique des revenus.

Il est à noter qu'il existe un consensus selon lequel la demande de travail est liée à la demande de biens et de services, et d'autre part, les déterminants de demande de travail devraient également inclure les salaires.

Parmi les études théoriques de la demande de travail, on trouve la théorie de "Clark et Fisher", qui explique la relation entre la structure de la production et la structure du travail par secteur. Plus le revenu d'une région est élevé, plus le rôle du secteur agricole dans l'absorption d'emplois ést faible, en contrepartie de l'importance croissante de l'emploi dans le secteur industriel. C'est-à-dire q' une augmentation du pouvoir d'achat des individus, et une augmentation de la demande globale (la partie consommateur), conduit finalement à une modification de la structure de production et par conséquent une évolution de la demande de travail. Ce qui signifie qu'il y a un déplacement des opportunités d'emploi et une allocation des ressources financières du secteur primaire au secteur secondaire puis au secteur tertiaire (services).

Kumar et al. (2021) ont modélisé la relation entre le commerce et l'élasticité de la demande d'emploi en Inde, à l'aide de la base de données de la Banque mondiale et du KLEMS de 1982 à 2016 en utilisant un modèle de cointégration ARDL, Les résultats ont indiqué que malgré la part croissante du commerce dans le PIB, ce la n'à pas induit l'augmentation de l'élasticité du travail en Inde, et cela en raison des niveaux élevés des importations indiennes. Le résultat a également montré l'importance d'autres facteurs pour expliquer la volatilité de la demande de travail, notamment la part du secteur des services dans le PIB, l'inflation et les investissements directs étrangers. Enfin, les auteurs recommandent d'accorder davantage d'attention aux exportations à forte intensité de travail

De plus, Bashier et Wahban (2013) ont examiné les déterminants de la demande d'emploi en Jordanie, en utilisant l'approche des moindres carrés ordinaires entièrement modifiés (FMOLS) en utilisant des données pour la période entre 1980 et 2012. Les résultats ont également révélé que toutes les variables, y compris le PIB réel, l'IDE et la valeur du commerce total, ont un impact positif et significatif sur l'emploi. De plus, selon les résultats, le PIB réel a la plus grande influence sur l'emploi ; une augmentation de 1 % du PIB réel conduit à une augmentation de 0,68 % du niveau d'emploi.

Aussi, "K. Jayaraman" et "B. Singh" ont étudié la relation entre l'investissement direct étranger et l'emploi aux Fidji, en étudiant la relation causale entre les variables d'investissement direct étranger (flux net), l'emploi et le PIB réel par l'utilisation d'un modèle ARDL. À cet égard, ils ont conclu que :

- Le PIB réel ainsi que l'investissement direct étranger ont un effet positif et statistiquement significatif sur l'emploi.

- Il existe une relation causale unidirectionnelle des investissements directs étrangers sur l'emploi à long terme, ainsi qu'une relation causale unidirectionnelle des investissements directs étrangers sur le PIB à court terme.

À cet égard, on peut dire que les approches modernes de la demande de travail dépendent directement des définitions fournies les différentes théories de la croissance économiques et de travail.

3. Le model de la demande de travail proposé :

Dans cette partie de l'étude, nous analyserons les déterminants de la demande globale de travail en Algérie à l'aide de méthodes économétriques. Les facteurs affectant le travail déterminent les variables utilisées dans le processus d'estimation, en plus de la disponibilité des données sur ces variables. A travers diverses études empiriques, la demande totale de travail dans n'importe quel pays est affectée par un ensemble de variables. Nous essaierons de traiter ce thème selon la disponibilité des données sur les variables de l'étude.

.3.1 Relation :

Les différents déterminants de la demande du travail sont liés au nombre de postes disponibles selon une relation mathématique inspirée du Modèle d'ajustement partiel (zohair,2010 :167,177). Dans cette étude nous nous appuierons sur des techniques économétriques pour modéliser la formule appropriée afin de recenser l'ensemble des variables affectant la demande de travail, utilisée dans des études similaires dans d'autres pays. Et dans cette étude, nous nous appuierons sur un groupe d'entre elles telles qu'elles apparaissent dans la formule mathématique suivante :

$$L3_t = f(pib2_t, gn_t, T_t, inf1_t, ID_t, I_t) \dots\dots\dots (1)$$

3.2 Variables d'étude :

Les variables de ce modèle sont divisées en:

- **La variable dépendante**; Le nombre de travailleurs occupés plus le nombre de postes vacants dans l'ensemble de l'économie au cours de l'année t ($L3_t$).
- **Les variables explicatives** qui ce sont :

PIB par habitant (pib2): est le volume des biens et services produits dans l'économie au cours de l'année, est affectent positivement l'emploi selon la théorie économique.

Dépenses publiques (gn) : est la valeur des sommes financières versées par les organismes publics dans le cadre de leur budget annuel et de leurs plans de développement. pour couvrir leurs besoins administratifs conformément à la législation et aux dispositions en vigueur (Taher 2011, p:02), et cela a un effet positif sur la demande de travail.

Degré d'ouverture (T): C'est la part du commerce extérieur dans le produit intérieur brut du pays pendant une période t, affecte positivement la demande de travail.

l'inflation (inf1): C'est qui selon la théorie économique l'augmentation générale des prix ou du coût de la vie dans un pays (Ceyda, 2010:44), il a une relation directe avec la demande de travail, car l'augmentation du taux d'inflation entraînera une augmentation de la demande de travail.

Investissement direct étranger (id) : Il s'agit d'une entreprise ou d'une installation investissant dans des projets situés en dehors des frontières de la patrie mère dans le but d'exercer une certaine influence sur les opérations de ces projets (Hassan, 04:2004.Cette variable affecte positivement la

demande globale de travail, car l'augmentation du volume des investissements directs étrangers entraînera une augmentation de la quantité de travail requis dans l'ensemble de l'économie au cours de la même période t.

Investissement (I): l'investissement de point de vue comptable désigne l'ensemble des flux de capitaux qui modifient le niveau des actifs immobiles dans les institutions, et comprend les investissements physiques, immatériels et financiers (Nathalie, 2006 : 2.4). Cette variables est, aussi directement lié à la demande totale de travail ; Une augmentation du volume d'investissement conduit à une augmentation du travail requis dans l'ensemble de l'économie.

4. Estimation du model de demande d'emploi.

L'estimation de la relation (1) se fait en présence des erreurs de spécification, qui conduit généralement à des résultats fallacieux. Il est nécessaire donc de procéder à analyse des données par le biais de l'étude de la stationnarité des séries (Régie, 2015, p:155), et aussi tester l'existence de co-intégration entre les séries (Zakanne, 2008, p: 132). Le test de racine unitaire de Dickey-Fuller a été adopté pour étudier la stationnarité dont les résultats sont indiqués dans le tableau (1) suivant :

le tableau (1) : Résultat de test de racine unitaire

variable	T	id	inf	Gn	I	pib2	L3
Degree de differentiation	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

Source : *Etabli par les chercheurs à partir les extraits d'Eviews 9(Annexe III).*

Nous constatons que les séries des variables ont le même ordre de différenciation I(1), ce qui nous permet d'utiliser la méthodologie Autorégressive Distributed Time Lapse (ARDL) (Pesaran et al 1999). L'approche Bound Test permet de détecter l'existence d'une co-intégration quelque soit l'ordre de différenciation des séries, même si les résultats sont biaisés notamment dans le cas des petits échantillons, et aussi en séparant entre effets à court et à long terme (Belhadari et Sharifi, 2021).

Le model peut prendre la formule suivante:

$$L3_t = a_0 + \sum_{i=1}^{p} a_i L3_{t-i} \sum_{j=0}^{q1} b_{1j} pib2_{t-j} + \sum_{j=0}^{q2} b_{2j} gn_{t-j} + \sum_{j=0}^{q3} b_{3j} T_{t-j} + \sum_{j=0}^{q4} b_{4j} inf1_{t-j} + \sum_{j=0}^{q5} b_{5j} id_{t-j} + \sum_{j=0}^{q6} b_{6j} I_{t-j} + \varepsilon_t \ldots.(2)$$

Où $\varepsilon_t$représente le terme d'erreur.

5-Analyse et discussion des résultats de l'estimation :

afin d'estimer la relation (2) précédente, il est nécessaire de déterminer le degré de retard approprié à l'aide du critère Akaik, il s'agit du modèle ARDL(2,2,2,2,1,2) et lors de l'estimation du model UECM selon la méthodologie ARDL nous obtenons les résultats indiqué dans le tableau suivant :

le tableau (2) : Résultat de l'éstimation du model UECM.

variable	coefficient	t-statistc	Prob
$l3_{t-1}$	-0.28	-0.65	0.54
$l3_{t-2}$	-0.46	-0.60	0.58
$pib2_t$	43558.11	0.96	0.38
$pib2_{t-1}$	827.48	0.02	0.98
$pib2_{t-2}$	74879.74-	-2.31	0.08
T_t	-58459.6	-0.27	0.79
T_{t-1}	-299780.6	-0.18	0.86
T_{t-2}	5045628	2.28	0.08
id_t	-0.004	-0.34	0.74
id_{t-1}	-0.04	-1.19	0.29
id_{t-2}	0.017	1.06	0.34
I_t	0.01	1.93	0.12
I_{t-1}	-0.009	-2.75	0.05
I_{t-2}	0.004	2.70	0.05
$inf1_t$	381077.9-	-0.29	0.78
$inf1_{t-1}$	1020056	0.53	0.62
$inf1_{t-2}$	2593282-	-1.4	0.23
gn_t	-0.005	-1.69	0.16
gn_{t-1}	-0.005	-1.72	0.16
cst	2.88E+08	1.10	0.33
$\overline{R^2}$ = 0.9997n=23			

.***Source :*** *Etabli par les chercheurs à partir les extraits d'Eviews 9(Annexe III)*

Ce modèle est le meilleur de point de vue statistique (la signification globale à partir le test de Fischer), et a un pouvoir explicatif élevé (soit un coefficient de détermination égale 99.97%). Les tests de diagnostic approuve la validité de ce modèle (test de normalité (jarque-bera), test d'homoscédasticité (Breusch-Pagan-Godfrey) et test de l'autocorrélation des erreurs (Breusch-Godfrey)).(annexe III).

Afin d'examiner la relation de co-intégration entre les variables, nous avons utilisé le Bond-test(annexe III). pour déterminer la signification de la relation à long terme. En effet, la statistique de Fisher calculée (3.41) dépasse la borne supérieure de sa valeur tabulée (3.28) au niveau 5%, C'est-à-dire il existe une relation d'équilibre à long terme des variables explicatives, et donc il existe une relation de co-intégration entre la demande de travail et les variables exogènes avec une tendance vers la variable dépendante. Les résultats sont présentés dans la relation suivante:

$$\widehat{L3}_t = 16556769 - 17547.09pib2_t - 0.0002gn_t + 239391T_t - 1124555inf1_t - 0.02ID_t + 0.004I_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

D'après le test de Student, on voit que la valeur calculée des variables (ID) et (inf1) vaut (2.34) et (2.25) respectivement, elle sont supérieures aux valeurs tabulées au degré de liberté n-k-1=19 au niveau de signification de 10%, donc elles sont significatives, tandis que les autres variables ne sont pas significatives.le test de Fisher montre que à 10% le model est significatif (F_{cal}=69.08 est supérieure à $F^{(5\%)}{}_{tab(6,19)}$=2.63), et a un pouvoir explicatif très élevé (0.94)(annexe III)

D'autre part, la valeur de la statistique Durbin–Watson (DW=1,79) nous permet d'accepter l'hypothèse H0, ce qui signifie l'absence de l'autocorrélation des erreurs. Ainsi, l'hétéroscédasticité des erreurs a été détecté et corrigé via le test de white.
La forte corrélation constaté entre PIB2 et Gn ($r_{\text{PIB2},Gn} = 0.94$), entre I et Gn ($r_{Gn,I} = 0.99$) et entre I et PIB2 ($r_{\text{PIB2},I} = 0.92$) d'une part, et la contradiction entre les différents indicateurs (les valeurs anormales des estimateurs, la non signification de quelque variables, coefficient de détermination très élevé...etc) indique l'existence de la multi colinéarité des variables qui s'est testée par farrar-glauber.

le tableau (3) : Résultat test de multicoléniarité de farrar-glauber.

Les régressions	Les variables explicatives	khi-deux tabulée	khi-deux calculée
Régression 1	pib2, i gn inf1 t id	41.34	201.79
Régression 2	pib2, i inf1 t id	32.67	67.51
Régression 3	pib2, inf1 t id	24.99	23.27

Source : *Etabli par les chercheurs à partir les extraits d'Eviews 9(Annexe III)*

Il ressort Clairement que la valeur statistique khi-deux calculée est supérieure à sa valeur tabulée pour les deux premiers modèles, ce qui confirme l'existence du multi colinéarité contrairement au troisième modèle.
L'apparition de la multi colinéarité est due à la nature des variables, ou Les dépenses publiques représentent fortement l'investissement. Ainsi que, les dépenses publiques sont également liées au produit intérieur brut de l'année précédente, et donc les évolutions simultanées des trois variables au cours de temp nous a donné un mouvement similaire de ces séries. Afin de surmonter ce problème, nous effectuons un ensemble d'estimations selon la méthode d'élimination progressive (Régie, 2015, p:120), dont les résultats obtenus sont présentés dans Tableau (4) :

le tableau (4) : Résultats de l'estimations de la relation de long terme selon la méthode d'élimination progressive.

variable	M1	M2	M3
cts	2.26E+08 (18.01038)	1.48E+08 (5.08)	1.34E+08 (4.55)
PIB2	14743.58 (1.87)	-	-
T	-	1697045 (3.37)	1641100 (3.22)
gn	-		0.0011 (16.45)
I	0.002 (4.84)	0.003 (16.63)	-
$\overline{R^2}$	0.92	0.92	0.94
n	26	26	26
DW	1.22	1.54	1.54
proF(%5)	0.00	0.00	0.00
AIC(k)	36.83	36.90	36.59

Source : *Etabli par les chercheurs à partir les extraits d'Eviews 9(Annexe III)*

5-1 Analyse des résultats de l'estimation de la relation à long terme.

Pour le premier modèle, on note l'impact positif du produit intérieur brut sur la demande agrégée de travail à long terme, ce qui est confirmé par la théorie économique. Selon la loi d'Oken, la relation entre la croissance de la production et le taux d'emploi est une relation positive, c'est-à-dire une augmentation de la production entraînera automatiquement une réduction des taux de chômage à long terme. Il convient de noter que l'augmentation du taux de croissance de l'économie algérienne a été associée à une baisse significative des taux de chômage au cours de la période, qui a été observée dans de nombreux pays arabes (Muhammad, 14 : 2014).

A travers le deuxième modèle, on observe le rôle positif faible de l'investissement agrégé sur la demande de travail à long terme. Selon la théorie économique, l'augmentation des investissements entraînera une hausse du taux d'emploi, qui représente les opportunités d'emploi offertes par les employeurs et les diverses entreprises économiques en doublant leurs investissements. Le faible effet est dû -peut-être- au fait qu'une partie de ces investissements est destinée à la modernisation des équipements et à l'amélioration de la technologie utilisée dans le processus de production, c'est-à-dire qu'il y a une partie de l'investissement qui génère de la croissance économique, mais ne créent pas d'opportunités d'emploi (Bond, et al, 2007 : 6).

Selon le critère d'Akaike, le troisième modèle est le meilleur parmi les trois modèles ; où l'on note l'effet positif de l'ouverture commerciale et des dépenses publiques sur la demande de travail, c'est-à-dire que la part du commerce extérieur dans le produit intérieur brut conduit à une augmentation des emplois de long terme, ce qui est cohérent avec le contenu de la théorie économique (Hoekman, et al. 2005.07).

Malgré la faible valeur du coefficient estimé, l'augmentation des dépenses publiques à long terme conduit à la création d'opportunités d'emploi directement par les dépenses de gestion, et indirectement par les dépenses d'équipements. Les dépenses publiques sont considérées comme l'un des outils directs de l'État pour intervenir dans l'économie, ce qui signifie que les pouvoirs publics en Algérie maintiennent des mesures budgétaires pour booster l'emploi. L'Algérie avec un taux (Gn/PIB) plus de 60% est considérée l'un des pays les interventionniste dans l'économie (Annexe II).

5. 2. Les résultats de l'estimation du modèle de correction d'erreur et du modèle de relation à court terme.

Après avoir vérifié l'existence d'une relation d'équilibre de long terme entre la demande totale de travail *l3* et les variables explicatives, nous avons estimé le modèle ARDL(2,2,2,2,2,1, 2) ; dont les résultats sont indiqués dans le tableau (5) suivant :

Tableau (5) : Résultats de l'estimation de la relation à court terme

variable	coefficient	t-statistc	Prob
$D(l3)_{t-1}$	0.45	3.02	0.03
$D(l3)_{t-2}$	-1.40	-31.93	0.0199
$D(pib2)_t$	43558.1	3.58	0.02
$D(pib2)_{t-1}$	74879.7	8.48	0.001
$D(T)_t$	-585459.6	-0.94	0.39
$D(T)_{t-1}$	-5045627..	-7.25	0.001
$D(id)_t$	-0.001	-0.96	0.38
$D(id)_{t-1}$	-0.17	-2.74	0.05
$D(I)_t$	0.01	7.09	0.002
$D(I)_{t-1}$	-0.004	-6.28	0.003
$D(inf1)_t$	-381077.8	-0.8	0.46
$D(inf1)_{t-1}$	2593281	5.09	0.007
$D(gn)_t$	-0.005	-5.9	0.004
$D(gn)_{t-}$	-0.01	-2.7	0.05
CointEq(-1) *	-1.73	-9.39	0.0007

Source : Etabli par les chercheurs à partir les extraits d'Eviews 9(Annexe III)

Le tableau 6 montre que la variation de toutes les variables prises dans le modèle (pib2, i gn, t, inf1) a un effet significatif sur la demande totale de travail, à l'exception de celle de la variable d'investissement direct étranger (id), qui a un effet non significatif selon le test de signification des paramètres par la statistique Student. Ces résultats sont statistiquement acceptables selon le coefficient de détermination, le test de Fisher et le test Ramsey RESET, et donc la significativité de l'estimation globale du modèle nous permet d'analyser ce qui suit :

- Quant à la variable PIB par habitant, on note qu'elle a un effet différé positif et significatif à court terme sur la demande globale de travail, qui s'applique à long terme (théorie économique selon la loi d'Oken). La relation entre la croissance de la production et le taux d'emploi est une relation positive, c'est-à-dire L'augmentation de la production entraînera une réduction des taux de chômage, et cela passe par des politiques circonstancielles visant à réduire les taux de chômage pendant la phase déflationniste.

Quant à la variable d'investissement agrégé, elle a également un effet positif et significatif faible sur la demande agrégée de travail en première année ; de sorte qu'il devient négatif en deuxième année. Bien que l'ampleur de cet effet soit faible, il n'est pas compris, car d'un point de vue économique, la relation entre l'investissement et l'emploi est une relation positive, alors que le processus d'investissement au cours de cette période n'a pas été aussi efficace pour une politique d'emploi.

Quant à la variable des dépenses publiques, on note qu'elle a également un faible effet significatif négatif sur la demande totale de travail à court terme, ce qui est contradictoire au sens de la théorie économique. Ça peut être expliqué par l'augmentation de la masse salariale qui a de sa part affecté les dépenses de fonctionnement, quant aux dépenses de d'équipements ont été également affecté par la hausse des prix, ce qui a entraîné une augmentation du volume des dépenses sans qui il ait une création de nouveaux emplois dans l'économie, en plus de mettre fin aux contrats de travail temporaires sans les avoirs renouveler.

Quant à la variable d'ouverture commerciale, on note qu'elle a un impact négatif important à court terme avec un décalage dans le temps sur la demande totale de travail, ce qui indique que l'augmentation du volume des échanges a affecté négativement la politique de l'emploi en Algérie au cours de la période à l'étude. Ceci peut être lié à la pondération volume des exportations dans la politique d'ouverture appliquée par les pouvoirs publics, qui est le plus souvent supérieur à celui des importations, sans faire de distinction entre transfert de technologie vers l'économie ou changement structurel qui nuit à l'emploi et au tissu industriel.

Quant à la variable de l'inflation on note qu'elle a un effet positif significatif à court terme avec un retard sur la demande agrégée de travail, ce qui est cohérent au sens de la théorie économique selon laloi de Phillips.

Parmi les résultats importants de cette estimation, on note que le coefficient de correction d'erreur est précédé d'un signe négatif significatif, sa valeur atteinte (-0,961), cela confirme l'existence d'une relation d'équilibre de long terme entre les variables d'étude, ce qui signifie que 97 % des erreurs à court terme peuvent être corrigées en 1,73 unité de temps ; autrement dit, l'ajustement rapide des déséquilibres prend environ un an et neuf mois pour revenir à l'équilibre. Tandis que la signification du coefficient du terme d'erreur (α=1%) confirme l'existence d'une relation de cointégration des variables explicatives vers la demande du travail.

5.3. Résultats des tests de diagnostic :

Les tests diagnostiques du processus d'estimation confirment la validité de ce modèle à la fois par le test de Jarque-bera, le test d'hétéroscidasticité (Breusch-Pagan-Godfrey) et le test d'autocorrélation de second ordre (Breusch-Godfrey), dont les résultats des tests sont présentés dans le tableau (6) ci-dessous :

Tableau (6) : Tests diagnostiques du modèle estimé

dicision	proba	Test	L'hypothèse H0
Accept H_0	0.52	LM TestBreusch-Godfrey	autocorrélation des erreurs
acceptH_0	0.84	(Breusch-Pagan-Godfrey	Hétiroscidasticité
acceptH_0	0.36	Jarquebera	Normalité des erreures
acceptH0	0.44	Ramsey RESET	Spécification de model

Source : *Etabli par les chercheurs à l'aide du programmeEviews9*

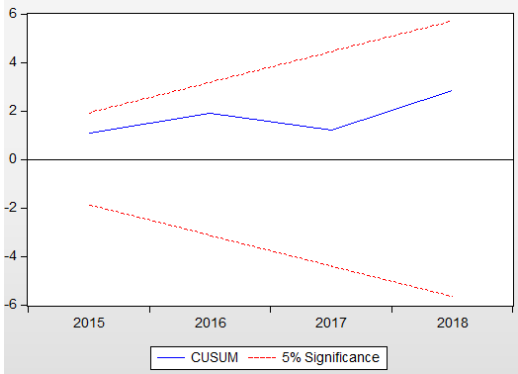
Pour un seuil de signification de 5%, on note que la probabilité correspondant à l'hypothèse nulle de la statistique de Jarquebera (pro=0,36) est supérieure à 0,05, ce qui signifie que les erreurs ont une distribution proche de la forme de la distribution normale, ainsi que la valeur de probabilité correspondante pour la statistique de Breusch-Pagan-Godfrey (pro=0,84) est également supérieure à 0,05, ce qui signifie que les variances d'erreur sont stables et homogènes. Et grâce au test d'auto corrélation des erreurs (LM test), on voit qu'il n'y a pas de problème d'auto corrélation pour les erreurs du second ordre, où la valeur de probabilité correspondante à l'hypothèse H0, qui est liée à l'hypothèse de Breusch-Godfrey était égale à 0,52, elle est également supérieure à 0,05. Quant à la forme fonctionnelle du modèle, le test Ramsey RESET a montré que la forme du modèle était acceptable, avec une signification statistique de 0,78.

5.4 Résultats des tests de stabilité structurelle :

Et afin de tester la stabilité structurelle du modèle, nous avons adopté le CUSUM test, qui base sur la dynamique de l'erreur de prédiction, dont il permet de détecter le déséquilibre structurel de l'équation de régression dans le temps. L'idée principale de ce test est d'étudier l'évolution de l'erreur de prédiction dans le temps, appelée résidus récursifs. Ces séquences d'erreurs sont calculées à t-1 pour t. CUSUM est donc basé sur la somme cumulée des résidus récursifs.

la courbe de la figure 1 nous montre la stabilité de la stationnarité structurelle du modèle estimée sur toute la période, où la courbe de la série de prédiction régressive en bleu est incluse dans l'intervalle de confiance représenté par les deux courbes en rouge, ce qui confirme la structure stabilité de l'équation de régression estimée.

Figure 1 : Somme cumulée des résidus d'estimation



Source : *établi par les chercheurs en basant d'Eviews 9*

6- conclusion:

Les efforts de développement consentis par les pouvoirs publics dans le cadre des politiques socio-économiques se sont manifestés dans les différents programmes adoptés par les différents gouvernements en Algérie au cours des années 1990 et au début de ce siècle, visant à réduire le taux de chômage; la maîtrise des prix et l'amélioration du pouvoir d'achat des citoyens, avec une mutation

structurelle de l'économie dépendante des hydrocarbures; le développement des infrastructures et le soutien aux investissements étrangers et privés. Aussi, en ce qui concerne la politique de l'emploi dans notre économie, après avoir abordé la question, il est important de souligner les résultats suivants :

- on note l'impact positif du produit intérieur brut sur la demande agrégée de travail à long terme, c'est-à-dire une augmentation de la production entraînera une réduction des taux de chômage à long terme. Il convient de noter que l'augmentation du taux de croissance de l'économie algérienne a été associée à une baisse significative des taux de chômage au cours de la période, qui a été observée dans de nombreux pays arabes.
- on observe le rôle positif faible de l'investissement agrégé sur la demande de travail à long terme, l'augmentation des investissements entraînera une hausse du taux d'emploi, qui est considérée comme l'un des principaux objectifs de la politique économique de l'État.
- l'augmentation des dépenses publiques à long terme conduit à la création d'opportunités d'emploi directement par les dépenses de gestion, et indirectement par les dépenses d'équipements, ce qui signifie que les pouvoirs publics en Algérie maintiennent des mesures budgétaires pour booster l'emploi, il est considéré comme un pays interventionniste avec un taux de plus de 60% sur la période.
- Pour le PIB par habitant, on note qu'il a un effet différé positif et significatif à court terme sur la demande globale de travail, qui s'applique à long terme (théorie économique selon la loi d'Oken). La relation entre la croissance de la production et le taux d'emploi est une relation positive, c'est-à-dire L'augmentation de la production entraînera une réduction des taux de chômage, et cela passe par des politiques circonstancielles visant à réduire les taux de chômage pendant la phase déflationniste.
- Quant à la variable investissement agrégé, elle a également un effet positif et significatif faible sur la demande agrégée de travail en première année ; de sorte qu'il devient négatif en deuxième année. Cela contredit la théorie qui considéré que la relation entre l'investissement et l'emploi est une relation positive. Le processus d'investissement en Algérie au cours de cette période n'a pas été aussi efficace pour une politique d'emploi.
- Quant à la variable des dépenses publiques, on note qu'elle a également un faible effet significatif négatif sur la demande totale de travail à court terme, ce qui est contradictoire au sens de la théorie économique. Ça peut être expliqué par l'augmentation de la masse salariale qui a affecté les dépenses de fonctionnement,
- Les dépenses de d'équipements ont été également affecté par la hausse des prix, ce qui a entraîné une augmentation du volume des dépenses sans qui il ait une création de nouveaux emplois dans l'économie, en plus de mettre fin aux contrats de travail temporaires sans les avoirs renouveler.
- Quant à la variable d'ouverture commerciale, on note qu'elle a un impact négatif important à court terme avec un décalage dans le temps sur la demande totale de travail, ce qui indique que l'augmentation du volume des échanges a affecté négativement la politique de l'emploi en Algérie au cours de la période d'étude. Ceci peut être lié à la pondération volume des exportations dans la politique d'ouverture appliquée par les pouvoirs publics, qui est le plus souvent supérieur à celui des importations, sans faire de distinction entre transfert de technologie vers l'économie ou changement structurel qui nuit à l'emploi et au tissu industriel.
- Quant à la variable de l'inflation on note qu'elle a un effet positif significatif à court terme avec un retard sur la demande agrégée de travail, ce qui est cohérent au sens de la théorie économique selon la loi de Phillips.

Cela se traduit par les politiques expansionnistes initiées par les pouvoirs publics avec de nombreuses mesures permettant une augmentation croissante du volume des dépenses publiques, accompagnée d'une augmentation proportionnelle de la demande de travail, ce qui représente l'un des objectifs de la politique budgétaire. Cela se traduit également par l'augmentation du volume des investissements directs étrangers, de l'investissement total, du PIB par habitant, du taux d'inflation et de l'ouverture commerciale.

La relation entre le produit intérieur brut, les dépenses publiques, l'investissement et l'ouverture commerciale d'une part, et la demande de travail d'autre part, était une relation directe, elle reflétait le rôle du gouvernement dans la mise en œuvre des plans économiques successifs dans lesquels la politique de l'emploi occupe une place centrale.
On note que le paramètre du produit intérieur est positif, soit un effet attendu, ce qui veut dire qu'une augmentation du produit intérieur entraînera d'une manière automatique la réduction du chômage. Ainsi, l'accroissement du taux de croissance de l'économie algérienne a été associé à une baisse significative du chômage au cours de la période.
Il semble que les déterminants de la demande de travail en Algérie soient multiples et ne puissent se limiter à ces variables. Il existe d'autres facteurs déterminant le niveau d'emploi que nous n'avons pas pu atteindre, tels que les taux de salaire par secteur, les assurances sociales, l'expansion du marché informel… etc. Sinon, les résultats modestes que nous avons obtenus nous obligent à repenser les mécanismes de fonctionnement et à analyser le marché du travail en Algérie.

7- Liste bibliographique :

En langue arabe :

1. م بلواقي: " السياسة النقدية في الجزائر " مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي تمنراست الجزائر العدد 2 جوان 2012، (461-491).

2. ح. خضر: الاستثمار الأجنبي المباشر – تعاريف و قضايا – سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد (32) ، السنة الثالثة، جسر التنمية المعهد العربي للتخطيط، الكويت 2004، ص:03.

3. الديوان الوطني للإحصائيات: اليوم الإفريقي للإحصاء، ضبط الحسابات لتحسين الحاضر الافريقي من أجل مستقبل أكثر إشراقا.

4-الديوان الوطني للإحصائيات: " تقرير حول النشاط الاقتصادي التشغيل والبطالة خلال 2014 " ص:02.

5-الديوان الوطني للإحصائيات: " تقرير حول النشاط الاقتصادي التشغيل والبطالة خلال 2015 " ص:02

6- ط. زروق: تنفيذ النفقات العمومية، سلسلة الكتب الإلكترونية على موقع المفيد في المالية العمومية، المنوبة، تونس، 2011، ص:02.

7. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة: " إعادة النظر في السياسة المالية في المنطقة العربية " تقرير دوري لسنة 2018 بيروت، لبنان.

8- س. الرشيد محمد مصطفى: محددات الطلب على العمل في السودان 1998-2016، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد التطبيقي (القياسي) كلية الدراسات العليا جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا 2018.

9- س. أيت يحي: " فعالية السياسة النقدية في ظل وفرة احتياطات الصرف – حالة الجزائر خلال الفترة 2000-2013-" مجلة الاقتصاد و المالية، العدد 01، 2015،ص: 57.

10- م. مرعى، ع. أحمد: العوامل المؤثرة في الطلب على العمل في بعض الدول العربية خلال الفترة 1990-2011، مجلة الباحث الاقتصادي، لعدد 2014/02. ص:14.

11-قصاب سعدية: " اختلالات سوق العمل وفعالية سياسات التشغيل في الجزائر1999-2004 " أطروحة دكتوراه علوم اقتصادية جامعة الجزائر 2005ص: 02.

12. حسن خضر: الاستثمار الأجنبي المباشر – تعاريف و قضايا – سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد (32) ، السنة الثالثة، جسر التنمية المعهد العربي للتخطيط، الكويت 2004، ص:03.

13 . ع .علي بن يحي ، ع. قديد " دراسة قياسية لمرونة الطلب الكلي للعمل في الجزائر" مجلة الباحث، المجلد 10 ، العدد 01 (2022) ، ص 272-285.

En langue étrangère :

13 - A.Bassanini –R,Duval *: « les déterminants de chômage dans les pays de l'OCDE, une réévaluation du role des politique et des institutions » revue économique de L'OCDE, 2006/1,n 42 p :7,96.*

14 - banque d'Algérie *: « EVOLUTION ECONOMIQUE ET MONETAIRE EN ALGERIE » rapport annuels de la banque d'Algérie, 2018,p :35,121.*

15- Bond, Stephen and John Van Reenen. 2007*. Microeconometric Models of Investment and Employment.Handbook of econometrics, 6, 4417-98.*

16- C.ertur *: « méthodologie de test de racine unitaire » rapport de recherche , l'aboratoire d'analyse et de techniques économiques , 1998,36 p mai2017.*

17- D.tuvuer et autres *: « l'estimation du taux de chômage structurel des pays de l'ocde » revue economique de l'ocde 2001/2 n33 pages 185-232.*

18- D. blanchet *: « l'impact des changements démographiques sur la croissance et le marché du travail : fait théorie et incertitudes, revue économie politique 111(4) juillet-aout 2001.*

19- E, Delttere- M, Salagnon *: « entreprises mode de gestion de la main doeuvre et allangement de la durée de chomage:une analyse économétrique.*

20- E , Malinvaud *: « réformes structurelles du marché du travail et politiques macroéconomiques revue de L'OFCE 86.*

21- F, medina *: « mesure et analyse du marche du travail et marche du travail décent » programme des analyses, recherches et statistiques su l'emploi, organisation internationale de travail, centre internationale de formation.*

22- F.akanni *: « les déterminantes de la demande du travail et de l'investissement dans les entreprises privées québécoises, rapport de recherche présenté à la faculté des études superieures en vue de l'obtontion de maitrise en sciences économiques 2011.*

23- Granger C W G, 1988*. Some recent developments in the concept of causality.In Journal of Econometrics.*

23 Régie BOURBONNAIS*, Econométrie : manuel et exercices corrigées, 9 e édition, Ed. Dunod 75005, Paris 2015, p :155.*

24- J.Hirshleifer-A.Glazer-D. Hirshleifer *« Microéconomie :théories et applications Décisions,Marchés, formation des prix et répartition des revenues » 7ème édition traduisé, de boock, Belgique, bruxelles, 2009/0074/313, p :40,41.*

25- Jean-Marc Daniel (2017)*: Le chômage et la politique budgétaire Dans La politique économique, pages : 39 à 61. Juillet 2003,7-30.*

26-L.sami – y .belarbi *: « l'effet des institution sur la détermination de rôle des ressources naturelles dans la croissance économique : une approche économétrique par les modelés PSTR. Algérie cinquante ans d'expériences de développement Etat, Economie-société 12-13, décembre 2012.*

27- Lardic S., & Mignon V., 2002*. Econométrie des séries temporelles macroéconomiques et financières. Ed. Economica, Paris.*

28- N.Taverdet – papiolek *: « guide de choix l'investissement » édition d'organisation , paris, 2006,p :2 ,4.*

29- O.goudet *: « la modélisation multi-agent du marché du travail français, thèse de doctorat de l'université Pierre et Marie Curie,Juillet 2017.*

30- O. l'haridon *: « financement des politiques des marche du travail et protection de l'emploi, revue de l'economie et prévision, n :1682005-2 pages :43-62.*

31- P.morin *: « comparer les marches du travail, revue économique – vol 53-n3 mai2002, p 345-390.*

32-W. greene *: économétrie ; 5eme édition, édition française dirigée par Didier Schlacther et Théophile Azomahou, Pearson éducation copyright, 2005.*

33- Nathalie Taverdet – papiolek *: « guide de choix l'investissement » editiond'organisation , paris, 2006,p :2 ,4.*

34- D. tuanpham *« choix de modèle en analyse des séries chronologiques »statistique et analyse des données, tome 15, no 1 (1990), p :76.*

35- H,hamisultane *: « modele a correction d'ereure (MCE) et applications » archives ouvertes, Hal I,cel01261.167, p :.6.*

36 -Zakane Ahmed *: « dépenses publiques et croissance économique que role pour l'Eat ? » revue d'économie et de statistique appliquée N^0 09/2008, numéro spécial, éditée par L'INPS, Algérie, p:132.*

37- Hoekman, B and Winters L. Alan, 2005*, Trade and Findings, DESA Facts and Research Employment: Stylized Working, p7.*

38- *Bashier A. Al-Abdulrazak&Wahban N. Ameerah (2013), "**The determinants of employment in Jordan: A time series analysis**", International Review of Management and Business Research, Volume 2, Issue 1, PP. 927-936.*

39- *Kumar Sanjeev et al. (2021), "**Modeling trade-employment elasticity nexus: Evidence from India**", Emerging Economy Studies, Volume 7, Issue 1, PP. 62-*75.

8- Les annexes :

I : L'évolution du taux de croissance, chômage et de l'inflation en Algérie(%)

annees	tch	TC	inf
1994	/	-0,90	29,05
1995	28,1	3,80	29,78
1996	/	4,10	18,68
2000	29,77	3,80	0,34
2005	15,3	5,90	1,38
2006	12,3	1,70	2,31
2010	10,8	3,60	3,91
2014	10,8	3,80	2,92
2015	11,2	3,70	4,78
2017	/	1,30	5,59

Source : *établi par les chercheurs en basant de :*
inf. ‹. a partire la base des données de banque mondiale 2020TC
tch a partire la base des données de ONS 2020.

II :le taux de la croissance des variables

années	IDE	pib	I	inf	L	T	Gn
1993	0,000	-0,166	-0,104	0,414	0,039	0,082	-0,130
1994	0,000	-0,037	0,007	0,025	0,034	0,136	-0,025
1995	269999,000	0,104	-0,040	-0,373	0,032	-0,027	0,030
1996	-0,037	0,010	-0,053	-0,693	0,025	-0,027	-0,015
1997	1,333	-0,015	0,122	-0,137	0,025	-0,137	0,105
1998	-0,519	-0,005	-0,044	-0,466	0,025	0,129	-0,044
1999	-0,039	0,111	-0,045	-0,872	0,024	0,234	-0,063
2000	2,974	-0,014	0,104	11,460	0,025	-0,066	0,083
2001	-0,043	0,024	0,115	-0,664	0,024	0,041	0,095
2002	-0,401	0,181	0,172	2,010	0,023	0,016	0,136
2003	0,382	0,241	0,254	-0,072	0,023	0,058	0,257
2004	-0,938	0,193	0,126	-0,651	0,023	0,085	0,086
2005	0,436	0,117	0,174	0,672	0,021	-0,008	0,079
2006	0,861	0,136	0,311	0,592	0,020	0,017	0,227
2007	1,162	0,246	0,407	0,321	0,019	0,066	0,315
2008	-0,325	-0,211	0,050	0,181	0,019	-0,070	0,000
2009	0,022	0,154	0,115	-0,318	0,025	-0,020	0,086
2010	1,435	0,218	0,083	0,157	0,020	-0,034	0,200
2011	-1,078	0,025	0,016	0,965	0,021	-0,031	0,065
2012	5,557	-0,017	0,114	-0,634	0,041	-0,027	0,064
2013	-0,932	-0,001	0,116	-0,104	-0,035	-0,023	0,067
2014	-6,445	-0,239	-0,123	0,640	0,014	-0,039	-0,135
2015	-0,540	-0,055	-0,017	0,337	0,014	-0,063	-0,029
2016	-1,073	0,025	0,006	-0,126	0,012	-0,001	0,013
2017	-447,203	0,017	0,014	-0,236	0,010	0,037	0,002

Source : *établi par les chercheurs a partire la base des données de banque mondiale 2020*

III :Resultats d'estimation de model ARDL et déférents tests et degré de retard

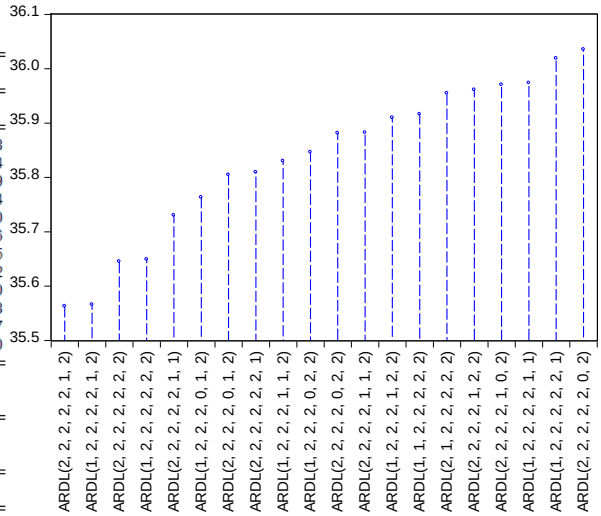
ARDL Cointegrating And Long Run Form
Original dep. variable: L3
Selected Model: ARDL(2, 2, 2, 2, 2, 2, 1)
Date: 12/03/21 Time: 18:20
Sample: 1993 2021
Included observations: 24

Cointegrating Form

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(L3(-1))	0.149380	0.242206	0.616747	0.5708
D(PIB2)	13266.87...	18616.144...	0.712654	0.5154
D(PIB2(-1))	57273.08...	14256.743...	4.017262	0.0159
D(T)	908474.3...	955054.49...	0.951228	0.3954
D(T(-1))	-3993073....	1165870.6...	0.000000	0.0000
D(ID)	-0.011719	0.007720	-1.517915	0.2036
D(ID(-1))	-0.017230	0.011068	-1.556678	0.1945
D(I)	0.009206	0.002705	3.403682	0.0272
D(I(-1))	-0.004513	0.001323	-3.409973	0.0270
D(INF)	-92650.25...	813499.52...	-0.113891	0.9148
D(INF)	-0.003320	0.001428	-2.325291	0.0807
D(GN)	-1.485462	0.312957	-4.746542	0.0090

Cointeq = L3 - (-17547.0957*PIB2 + 2393991.3293*T -0.0183*ID + 0.0038*I
-1124555.2714*INF -0.0002*GN + 164443144.6054)

Akaike Information Criteria (top 20 models)



Long Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB2	-17547.09...	7471.263314	-2.348612	0.0786
T	2393991....	538088.44...	4.449067	0.0113
ID	-0.018316	0.007959	-2.301242	0.0828
I	0.003832	0.000803	4.773763	0.0088
INF	-1124555....	245808.04...	-4.574933	0.0102
GN	-0.000184	0.000414	-0.444970	0.6794
C	16444314...	28235964....	5.823890	0.0043

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

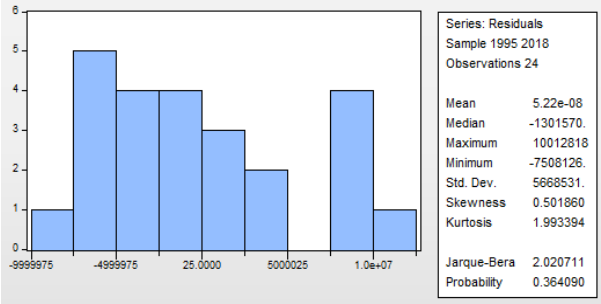
F-statistic	0.535464	Prob. F(19,4)	0.8423
Obs*R-squared	17.22694	Prob. Chi-Square(19)	0.5745
Scaled explained SS	0.237683	Prob. Chi-Square(19)	1.0000

ARDL Bounds Test
Date: 12/03/21 Time: 18:25
Sample: 1995 2018
Included observations: 24
Null Hypothesis: No long-run relationships exist

Test Statistic	Value	k
F-statistic	3.417694	6

Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	1.99	2.94
5%	2.27	3.28
2.5%	2.55	3.61
1%	2.88	3.99



Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.928781	Prob. F(2,2)	0.5185
Obs*R-squared	11.55691	Prob. Chi-Square(2)	0.0031